



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 101 47 938 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
G 06 F 3/033

②① Aktenzeichen: 101 47 938.7
②② Anmeldetag: 28. 9. 2001
④③ Offenlegungstag: 17. 4. 2003

DE 101 47 938 A 1

⑦① Anmelder:
Siemens AG, 80333 München, DE

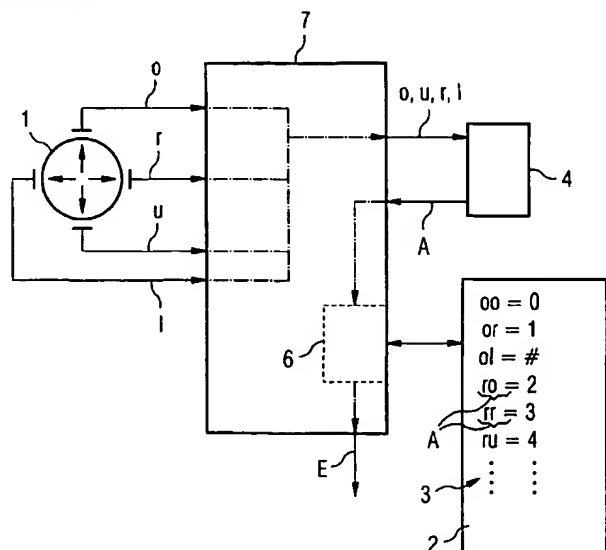
⑦② Erfinder:
Mletzko, Falk, 34127 Kassel, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Verfahren und Vorrichtung zur Eingabe von Eingabeelementen

⑤⑦ Beschrieben wird ein Verfahren zur Eingabe von Eingabeelementen in ein elektronisches Gerät. Dabei wird bei einer Betätigung eines in mehreren definierten Richtungen betätigbaren Steuerelements in eine der Richtungen jeweils ein bestimmtes zugehöriges Richtungssignal erzeugt. Bei einer Erzeugung einer bestimmten Abfolge von Richtungssignalen aufgrund einer entsprechenden Betätigung des Steuerelements durch einen Benutzer wird ein dieser Abfolge zugeordnetes Eingabeelement gemäß einer vorgegebenen Zuordnungsregel als vom Benutzer eingegebenes Eingabeelement ermittelt. Außerdem wird eine entsprechende Eingabevorrichtung beschrieben.



DE 101 47 938 A 1

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Eingabe von Eingabeelementen in ein elektronisches Gerät, beispielsweise ein Kommunikationsendgerät, einen PDA (Personal Digital Assistant), einen PC oder eine Maschinensteuerung o. Ä. Bei diesem Verfahren wird bei einer Betätigung eines in mehrere definierte Richtungen betätigbaren Steuerelements in eine der Richtungen jeweils ein bestimmtes zugehöriges Richtungssignal erzeugt. Weiterhin betrifft die Erfindung eine entsprechende Vorrichtung zur Eingabe von Eingabeelementen in ein elektronisches Gerät mit einem in mehrere definierte Richtungen betätigbaren Steuerelement mit Signalerzeugungsmitteln zur Erzeugung eines bestimmten Richtungssignals bei einer Betätigung des Steuerelements in eine bestimmte der Richtungen. Darüber hinaus betrifft die Erfindung eine Benutzerschnittstelle für ein elektronisches Gerät mit einer entsprechenden Vorrichtung sowie ein elektronisches Gerät mit einer solchen Benutzerschnittstelle.

[0002] Zur Bedienung vieler Geräte ist die Eingabe verschiedenster Eingabeelemente, beispielsweise graphischer oder alphanumerischer Zeichen oder Befehle, unerlässlich. So sind z. B. beim Telefonieren die entsprechenden Ziffern der gewünschten Telefonnummer in das Telefongerät einzugeben, was bei älteren Telefongeräten mittels einer Wählscheibe und bei moderneren Telefonen mittels eines Ziffernblocks erfolgt. Ein Problem, welches insbesondere moderne Kommunikationsendgeräte, PDAs oder ähnliche Handheld-Geräte betrifft, besteht darin, dass der Verbraucher eine immer stärkere Miniaturisierung der Geräte fordert. Gleichzeitig wird zur Gewährleistung einer guten Erkennbarkeit von ausgegebenen Informationen gewünscht, dass das Display der Geräte möglichst groß ist, so dass für eine Tastatur immer weniger Platz bleibt. Zudem bieten die Geräte einen immer größeren Funktionsumfang, wodurch die Anzahl der verschiedenen einzugebenden Zeichen oder Befehle steigt.

[0003] Zur Reduzierung des Platzbedarfs einer Tastatur werden teilweise sowohl die Tasten als auch der Tastenzwischenraum verkleinert, was jedoch die Bedienbarkeit erschwert. Bei anderen Modellen ist die Tastatur als zu- bzw. wegklappbare Einheit ausgestaltet, wodurch aber lediglich die Abmessungen des Geräts in einem zusammengeklappten Zustand optimiert werden können, nicht aber der Platzbedarf insgesamt wesentlich reduziert wird. Weitere Möglichkeiten bestehen darin, die Tastenanzahl zu reduzieren, indem einige der Tasten doppelt belegt sind. Ein Beispiel hierfür sind die an vielen mobilen Telefonen oder Mobilfunkgeräten inzwischen vorhandenen "Softkeys", welche sich in der Regel unterhalb des Display befinden. Diese können beispielsweise als Wipptasten ausgestaltet sein, mit denen der Benutzer je nach Drücken auf der rechten oder linken Seite der Taste beispielsweise einen Cursor innerhalb eines auf dem Display dargestellten Menüs positionieren und dann gegebenenfalls über eine weitere Taste die Auswahl bestätigen kann. Der Benutzer kann so über mehrere Ebenen des Menüs zu den verschiedensten Befehlen gelangen und diese eingeben. Ein weiteres Beispiel für eine Mehrfachbelegung von Tasten ist ein Verfahren, dass von vielen Telefongeräten zur Eingabe von Buchstaben beim Editieren von Telefonbucheinträgen, SMS etc. genutzt wird. Sobald sich das Gerät in einem entsprechenden Editionsmodus befindet, steht jede Taste des Ziffernblocks für eine Mehrzahl von Zeichen, und der Benutzer wählt durch Mehrfachdruck das gewünschte Zeichen aus. Auch für derartige Eingabeverfahren wird aber in der Regel noch eine größere Anzahl von Tasten, beispielsweise die bei Telefonen übliche 12er-Tastatur, benötigt. Bei neueren miniaturisierten Geräten – beispielsweise einem in

einer Armbanduhr integrierten Telefon (auch Watch-Phone genannt) – ist wegen des geringen zur Verfügung stehenden Platzes die Verwendung einer solchen Tastatur entweder gar nicht möglich oder äußerst unbequem.

[0004] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Alternative zum Stand der Technik anzugeben, welche trotz einer drastischen Reduzierung der Tastenanzahl auf komfortable Weise die Eingabe einer größeren Anzahl von verschiedenen Eingabeelementen in ein beliebiges elektronisches Gerät erlaubt.

[0005] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren gemäß Patentanspruch 1, eine Vorrichtung gemäß Patentanspruch 17 und eine Benutzerschnittstelle nach Patentanspruch 29 gelöst. Die abhängigen Ansprüche enthalten besonders vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung.

[0006] Erfindungsgemäß wird bei einer Erzeugung einer bestimmten Abfolge von Richtungssignalen auf Grund einer entsprechenden Betätigung des Steuerelements durch einen Benutzer ein dieser Abfolge zugeordnetes Eingabeelement gemäß einer vorgegebenen Zuordnungsregel als vom Benutzer gewünschtes Eingabeelement ermittelt. Das heißt, eine Eingabe wird beispielsweise nicht unmittelbar durch einmaliges Betätigen des Steuerelements in der einen oder anderen Richtung ausgelöst, sondern erst durch genau eine definierte Aufeinanderfolge von Betätigungen in gegebenenfalls wechselnden Richtungen, das heißt über eine Art Bedienkaskade. Auf diese Weise ist es insbesondere möglich, mehr verschiedene Eingabeelemente zu adressieren, als dies der Anzahl der Betätigungsrichtungen des Steuerelements entspricht.

[0007] Eine entsprechende Vorrichtung muß folglich neben einem in mehreren Richtungen betätigbaren Steuerelement mit entsprechenden Signalerzeugungsmitteln, welche bei einer Betätigung des Steuerelements in eine bestimmte Richtung ein Richtungssignal erzeugen, eine geeignete Erkennungseinrichtung aufweisen, welche bei einer Erzeugung einer Abfolge von Richtungssignalen ein der Abfolge zugeordnetes Eingabeelement gemäß der Zuordnungsregel ermittelt.

[0008] Bei dem Steuerelement handelt es sich vorzugsweise um eine Neigetaste bzw. Multirichtungs-Wipptaste, welche in verschiedene Richtungen geneigt werden kann. Alternativ kann es sich aber auch um einen Joystick bzw. um einen mit einem Finger bedienbaren, miniaturisierten Joystick handeln. Wesentlich ist, dass das Steuerelement in definierten Richtungen seitlich bewegbar oder neigbar ist.

[0009] Vorzugsweise handelt es sich um ein Steuerelement mit vier definierten Bedienrichtungen, welche besonders bevorzugt in einer Ebene genau senkrecht zueinander stehen. Mit einem solchen Steuerelement ist eine besonders einfache und sichere Bedienung gewährleistet. Es kann sich aber auch um ein Steuerelement mit weniger oder mit mehr Bedienrichtungen handeln, beispielsweise um eine Taste mit acht Neigungsrichtungen.

[0010] Bei einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel ist das Steuerelement als zusätzliche Betätigungsrichtung zentral nach unten drückbar. Ein Beispiel hierfür ist eine Vierfachwipptaste mit einer sogenannten "Centerklick"-Funktion. Alternativ kann das Steuerelement auch zweiteilig aufgebaut sein und einen vorzugsweise zentral in einem Außenteil befindlichen, separaten Innenteil aufweisen.

[0011] Bei der Zuordnungsregel kann es sich im einfachsten Fall um eine in einem Speicher hinterlegte Tabelle handeln. Es kann sich aber auch um einen Algorithmus handeln, nach dem aus den Richtungssignalen das gewünschte Eingabeelement berechnet oder sonstwie ermittelt wird. Vorzugs-

weise liegt der Zuordnungsregel eine für den Benutzer erkennbare "Grammatik" zugrunde, die sich dieser leicht merken kann und welche eine intuitive Eingabe ermöglicht.

[0012] Anstelle nur einer Zuordnungsregel können auch verschiedene Zuordnungsregeln vorgesehen sein, die jeweils von der Betriebsart des Gerätes abhängen. Die Zuordnungsregel wird dann vorzugsweise bei einer Änderung der Betriebsart des Gerätes ebenfalls geändert.

[0013] So ist es beispielsweise möglich, dass gemäß der "normalen" Zuordnungsregel in einem Telefoniermodus des Gerätes verschiedenen Richtungssignalabfolgen die Ziffern "0" bis "9" sowie die Sonderzeichen "*" und "#" zugeordnet sind. In einem anderen Modus des Gerätes, in dem alphanumerische Zeichen verwendet werden müssen, wird dann entsprechend eine andere Zuordnungsregel – gegebenenfalls auch mit einer anderen Länge der Richtungssignalabfolgen – gewählt, in der mittels des Steuerelementes beliebige alphanumerische Zeichen eingegeben werden können.

[0014] Die Zuordnungsregel bzw. die Zuordnungsregeln, beispielsweise mehrere Zuordnungstabellen für die verschiedenen Modi, können einmal bei der Herstellung des Gerätes festgelegt werden. Sofern eine entsprechende Schnittstelle – z. B. bei einem Mobilfunkgerät die Luftschnittstelle – vorhanden ist, ist es aber auch möglich, beispielsweise durch Download oder durch entsprechende Speichermodule wie Chipkarten etc., die in das Gerät eingesteckt werden können, die Zuordnungsregeln nachträglich zu verändern bzw. zusätzliche Zuordnungsregeln für weitere Funktionen des Gerätes zu definieren.

[0015] Für die Ermittlung des zugeordneten Eingabeelements anhand der Richtungssignalabfolge gibt es verschiedene Möglichkeiten:

Bei einem Ausführungsbeispiel weist die Vorrichtung einen Pufferspeicher auf, in dem während der Betätigung des Steuerelements durch den Benutzer die Richtungssignale zunächst zumindest so lange hinterlegt werden, bis eine Richtungssignalabfolge mit einer vorgegebenen Länge komplett ist. Anhand der kompletten Richtungssignalabfolge wird dann das Eingabeelement beispielsweise durch Vergleich mit Einträgen in einer Tabelle ermittelt.

[0016] Bei einem zweiten Ausführungsbeispiel wird direkt während der Betätigung des Steuerelements durch den Benutzer mit der Ermittlung des zugeordneten Eingabeelements begonnen, indem beispielsweise anhand der bereits erzeugten Richtungssignale innerhalb einer gespeicherten Baumstruktur ein Pfad verfolgt wird, an dessen Ende sich das gewünschte Eingabeelement befindet. Alternativ kann dabei auch eine von mehreren Tabellen ausgewählt werden, in der sich das Eingabeelement befindet.

[0017] Die Richtungssignalabfolge, d. h. die Bedienkaskade, kann eine beliebige Länge aufweisen. Sie muss jedoch zumindest zwei aufeinander folgende Richtungssignale enthalten. Mit einer Richtungssignalabfolge der Länge zwei lassen sich bereits zwölf verschiedene Eingabeelemente adressieren, beispielsweise die Ziffern von "0" bis "9" und die Steuerzeichen "*" und "#", wie sie auch auf der üblichen 12er-Tastatur eines Telefongerätes zu finden sind.

[0018] Die Länge der Richtungssignalabfolge kann für alle Eingabeelemente gleich sein. Sie kann aber auch für verschiedene Eingabeelemente voneinander abweichen. So können beispielsweise einige Eingabeelemente bereits durch zweimalige Betätigung des Steuerelements erreicht werden und andere dagegen nach dreimaliger Betätigung.

[0019] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren ist es auch möglich, durch eine einzige Richtungssignalabfolge einen mehrteiligen Befehl einzugeben, wobei jedem Teil des Befehls ein bestimmter Abschnitt der Richtungssignalabfolge zugeordnet ist. Beispielsweise könnte der Befehl zwei Teile,

z. B. erst ein bestimmtes Kommando und dann einen zugehörigen Parameter, umfassen. Ein typisches Beispiel hierfür ist ein Befehl für eine Robotersteuerung o. Ä., wobei der erste Teil ein Kommando wie "Verfahren um Zentimeter" und der zweite Teil dann den numerischen Parameterwert enthält, welcher hier angibt, um wie viel Zentimeter das Gerät verfahren soll.

[0020] Eine aktuell von einem Benutzer durchgeführte Eingabe kann auf die verschiedensten Arten beendet werden:

Zum einen ist es möglich, dass eine Richtungssignalabfolge nach einer vorgegebenen Anzahl von Richtungssignalen als vollständig erkannt wird und dann automatisch die Eingabe beendet wird. Dies bietet sich insbesondere dann an, wenn die Länge der Richtungssignalabfolge für alle Eingabeelemente gleich ist.

[0021] Eine weitere Möglichkeit besteht darin, dass die Eingabe durch Erzeugung eines Bestätigungssignals durch einen Nutzer beendet wird. Ein solches Bestätigungssignal kann der Nutzer beispielsweise mit einer separaten Taste erzeugen. Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel wird dieses Bestätigungssignal mit dem Steuerelement selbst erzeugt, indem beispielsweise zentral auf das Steuerelement gedrückt wird, das heißt bei einer Multirichtungs-Wipptaste ein sogenannter Centerklick durchgeführt wird.

[0022] Eine weitere Möglichkeit zur Beendigung einer laufenden Eingabe besteht darin, dass die Eingabe automatisch beendet wird, wenn seit der letzten Betätigung des Steuerelements, mit dem ein Richtungssignal erzeugt wurde, eine bestimmte Zeit überschritten wurde. Das heißt, die Eingabe wird durch Überschreiten einer Auszeit beendet.

[0023] Die Beendigung der Eingabe durch Erzeugung eines Bestätigungssignals oder durch Zeitablauf kann zum einen eine reguläre Beendigung sein, das heißt, dass die Richtungssignalabfolge als komplette Eingabe erkannt wird und dementsprechend das zugeordnete Eingabeelement ermittelt wird. Es kann sich hierbei aber auch um einen Abbruch innerhalb der Eingabe handeln, weil beispielsweise der Benutzer die Eingabe nicht zu Ende geführt hat oder eine Fehlbetätigung erfolgt ist, welche der Benutzer korrigieren möchte.

[0024] Vorzugsweise sollte bei einem solchen vorzeitigen Abbruch, das heißt wenn eine aktuelle Eingabe vor einer Erzeugung einer vollständigen Richtungssignalabfolge beendet wird, das Gerät in einen Wartezustand zurückschalten, in welchem das Gerät auf eine neue Eingabe wartet.

[0025] Um dem Benutzer die Eingabe zu erleichtern, ist es sinnvoll, wenn die Zuordnungsregel für den Benutzer grafisch dargestellt wird.

[0026] Eine Möglichkeit, dies zu realisieren, besteht darin, dass auf dem Steuerelement selbst, beispielsweise auf einer großflächigeren Wipptaste, und/oder um das Steuerelement herum auf dem Gehäuse des Gerätes entsprechende Symbole oder Symbolketten sowie die zugehörigen Eingabeelemente angezeigt sind, anhand deren der Benutzer die Zuordnungsregel bzw. "Grammatik" erkennen kann. Ein Beispiel hierfür ist eine Anordnung von zwölf Eingabeelementen, beispielsweise den Ziffern "0" bis "9" und den Sonderzeichen "*" und "#" nach Art eines Zifferblatts um das Steuerelement herum oder auf dem Rand des Steuerelementes selbst sowie eine Anordnung von Richtungspfeilen als Symbole, so dass der Benutzer durch eine Verfolgung einer Kette von aufeinander folgenden Richtungspfeilen von der Mitte aus erkennt, wie er die einzelnen Eingabeelemente mittels des Steuerelements auswählen kann. Eine derartige Kennzeichnung ermöglicht eine intuitive Bedienung auch für solche Benutzer, die das Gerät zum ersten Mal und ohne Bedienungsanleitung benutzen. Die Eingabeelemente und

Symbole bzw. Symbolketten können dabei beispielsweise eingraviert oder aufgedruckt sein.

[0027] Insbesondere bei Geräten, bei denen die Zuordnungsregeln sich mit dem Betriebszustand des Gerätes häufig ändern, ist es unter Umständen vorteilhaft, wenn die Zuordnungsregeln in einer geeigneten Form auf einer zugehörigen Anzeigeeinrichtung, beispielsweise einem herkömmlichen Display, dargestellt werden. Es kann dann die Darstellung der Zuordnungsregeln leichter verändert werden. Dazu werden auf der Anzeigeeinrichtung vorzugsweise die möglichen Eingabeelemente selbst gemeinsam mit Symbolen und/oder Symbolketten, welche die zugeordneten Richtungssignalabfolgen repräsentieren, dargestellt. Dies ist in der Regel ohne großen Aufwand und ohne zusätzlichen Platzbedarf realisierbar, da die meisten Geräte ohnehin ein Display aufweisen, welches hierfür genutzt werden kann.

[0028] Eine entsprechende erfindungsgemäße Benutzerschnittstelle weist neben der erfindungsgemäßen Vorrichtung eine Anzeigeeinrichtung und Mittel zur Darstellung der möglichen Eingabeelemente auf der Anzeigeeinrichtung gemeinsam mit den Symbolen und/oder Symbolketten auf, welche die zugeordnete Richtungssignalabfolge repräsentieren.

[0029] Bei einem besonders komfortablen Ausführungsbeispiel wird zusätzlich auf der Anzeigeeinrichtung dargestellt, welche Richtungssignale einer Richtungssignalabfolge bereits erzeugt wurden. Ein Beispiel hierfür ist eine Benutzerschnittstelle mit einem Zeiger (Cursor) auf der Anzeigeeinrichtung, welcher ein dem zuletzt eingegebenen Richtungssignal entsprechendes Symbol innerhalb einer die Richtungssignalabfolge repräsentierenden Symbolkette markiert. Der Benutzer sieht so ständig, wo er sich innerhalb der Richtungssignalabfolge befindet und wie er das Steuerelement weiter betätigen muss, um das gewünschte Eingabeelement einzugeben. Dies ist insbesondere dann wünschenswert, wenn es sich um längere Richtungssignalabfolgen handelt, die zur Eingabe eines bestimmten Eingabeelements erzeugt werden müssen.

[0030] Damit der Benutzer bei einer Fehlbetätigung diese wieder korrigieren kann, ist bei einem Ausführungsbeispiel vorgesehen, dass bereits in einer Richtungssignalabfolge befindliche Richtungssignale gelöscht bzw. rückgängig gemacht werden, indem der Benutzer durch entsprechende Betätigung des Steuerelements in die genau entgegengesetzte Richtung – und gegebenenfalls zur Löschung mehrerer Richtungssignale in entgegengesetzter Abfolge – quasi "den Weg wieder zurück geht". Hierzu ist ein Steuerelement mit zumindest zwei Paaren von Bedienungsrichtungen erforderlich.

[0031] Alternativ kann auch die Benutzerschnittstelle so eingerichtet sein, dass beim Betätigen des Steuerelements in die Gegenrichtung zur letzten Betätigungsrichtung ein Rücksprung an den ursprünglichen Ausgangspunkt erfolgt, d. h. es wird die gesamte bisher erzeugte Richtungssignalabfolge wieder gelöscht.

[0032] Die Erfindung wird im Folgenden unter Hinweis auf die beigefügten Zeichnungen anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Merkmale der Ausführungsbeispiele nicht nur in den beschriebenen Kombinationen, sondern auch einzeln oder in anderen Kombinationen erfindungswesentlich sein können. Insbesondere können alle nur verfahrensmäßig beschriebenen Merkmale oder Merkmalkombinationen auch bezüglich einer entsprechenden Vorrichtung bzw. einer Benutzerschnittstelle oder eines Gerätes erfindungswesentlich sein und umgekehrt. Es stellen dar:

[0033] Fig. 1 eine schematische Darstellung der wesentlichen Bestandteile einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,

[0034] Fig. 2 eine Draufsicht auf ein Display einer Benutzerschnittstelle einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit der Darstellung der Zuordnungsregeln für die Eingabeelemente einer üblichen 12er-Telefon-Tastatur.

[0035] In den Figuren ist als Ausführungsbeispiel eine Zifferneingabe der Ziffern "0" bis "9" sowie der Sonderzeichen "*" und "#" an einem Telekommunikationsendgerät mittels einer 4fach-Wipptaste 1 dargestellt, welche durch Druck auf den äußeren Rand in vier verschiedene Richtungen geneigt werden kann und welche entsprechende Mittel aufweist, um bei Drücken der Taste 1 in eine Richtung ein entsprechendes Richtungssignal o, u, r, l zu erzeugen. Die 4fach-Wipptaste ist dabei als im Wesentlichen flaches, scheibenförmiges Element ausgeführt.

[0036] Wie Fig. 1 zeigt, weist die erfindungsgemäße Eingabevorrichtung neben dieser 4fach-Wipptaste 1 eine Erkennungseinrichtung 6 auf. Diese Erkennungseinrichtung 6 setzt eine Richtungssignalabfolge A, die durch eine Abfolge von Betätigungsrichtungen der Taste 1 durch einen Benutzer erzeugt wird, in ein Eingabeelement E um, indem sie aus einer Zuordnungstabelle 3, welche in einem Speicher 2 des Gerätes hinterlegt ist, das der Richtungssignalabfolge A zugeordnete Eingabeelement E herausucht.

[0037] Im dargestellten Ausführungsbeispiel weist die Eingabevorrichtung einen Pufferspeicher 4 auf. In diesem Pufferspeicher 4 werden zunächst die mittels der 4fach-Wipptaste 1 erzeugten Richtungssignale o, u, r, l gespeichert, bis eine Richtungssignalabfolge A komplett ist. Im vorliegenden Fall besteht jede Richtungssignalabfolge A, welche einem Eingabeelement E zugeordnet ist, jeweils aus genau zwei Richtungssignalen o, u, r, l. Das heißt, in dem Pufferspeicher 4 wird zunächst ein erstes Richtungssignal o, u, r, l gespeichert und dann abgewartet, bis ein zweites Richtungssignal o, u, r, l erzeugt wurde. Dieses Paar von Richtungssignalen o, u, r, l wird dann als Richtungssignalabfolge A an die Erkennungseinrichtung 6 weitergeleitet.

[0038] Der Pufferspeicher 4 ist optional, das heißt prinzipiell kann eine Erkennungseinrichtung 6 auch so aufgebaut sein, dass sie beispielsweise bereits mit Empfang eines ersten Richtungssignals o, u, r, l einer Richtungssignalabfolge A anfängt, innerhalb der Zuordnungstabelle 3 das betreffende Eingabeelement E herauszusuchen.

[0039] Die Erkennungseinrichtung 6 ist hier Teil einer allgemeinen Steuerung 7 des Gerätes, beispielsweise einer CPU, und kann rein softwaremäßig realisiert sein. Diese Steuerung 7 ist mit dem Speicher 2 und dem Pufferspeicher 4 verbunden und hat auf diese Speicher 2, 4 Zugriff. Im Übrigen können der Speicher 2 und der Pufferspeicher 4 auch Teile eines allgemeinen Speichers des Gerätes sein, die für diese Zwecke reserviert sind oder nur temporär hierfür genutzt werden.

[0040] Das von der Erkennungseinrichtung 6 ausgegebene Eingabeelement E wird innerhalb der allgemeinen Steuereinrichtung 7 des Gerätes weiter verarbeitet und/oder gespeichert und/oder an eine andere Funktionseinheit des Gerätes, beispielsweise ein Display, übermittelt, je nachdem, um welches Eingabeelement es sich handelt und in welchem Betriebszustand sich das Gerät befindet.

[0041] Die dem dargestellten Ausführungsbeispiel zugrunde liegende Zuordnungsregel, das heißt die "Grammatik" der Zuordnung der Richtungssignalabfolgen A zu den einzelnen Eingabeelementen E, ist aus Fig. 2 ersichtlich. Diese Figur zeigt das Display 5 einer erfindungsgemäßen Benutzerschnittstelle, welche neben diesem Display 5 eine Vorrichtung gemäß Fig. 1 mit einer entsprechenden 4fach-Wipptaste aufweist.

[0042] Das Display 5 weist dabei eine zweiteilige Anzeigefläche auf. Im unteren Teil befindet sich ein relativ kleiner,

einzeliger Bereich, in welchem dargestellt wird, welche Eingabeelemente bereits eingegeben wurden. Im dargestellten Ausführungsbeispiel wird in dieser Eingabezeile **8** die Telefonnummer angegeben, welche ein Benutzer gerade eingibt. Die Position innerhalb der Eingabezeile **8**, an welche ein neu eingegebenes Eingabeelement gesetzt werden soll, ist durch einen Eingabezeilencursor **9** markiert.

[0043] Auf dem flächenmäßig bei weitem überwiegenden, oberen Teil des Displays **5** ist die "Grammatik" für die Eingabe der einzelnen zur Verfügung stehenden Eingabeelemente **E** dargestellt.

[0044] Hierzu sind die einzelnen Eingabeelemente **E** ähnlich wie bei einer von der Analoguhr her bekannten Zifferverteilung am Rand eines Kreises angeordnet. Die Mitte dieses Kreises ist durch einen zentralen Punkt dargestellt. Durch Pfeile S_1 , S_2 verschiedener Länge sind die Richtungen angezeigt, in welche die 4fach-Wipptaste nacheinander betätigt werden muss, um die einzelnen Eingabeelemente **E** einzugeben. Gedachter Bedienanfang ist jeweils in der Mitte. Somit symbolisieren die längeren Pfeile S_1 in der Mitte die erste Richtungsbetätigung, das heißt das erste Richtungssignal o, u, r, l in einer Richtungssignalabfolge **A**. Die äußeren kleinen Pfeile S_2 zeigen dann die unmittelbar darauf folgende Richtungsbetätigung, das heißt das zweite Richtungssignal o, u, r, l innerhalb der Richtungssignalabfolge **A** an.

[0045] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel muß z. B. zur Eingabe der Ziffer "7" die 4fach-Wipptaste **1** zuerst einmal nach unten und dann einmal nach links gedrückt werden. Um die "3" zu erreichen, muß die Taste **1** zweimal nach rechts gedrückt werden.

[0046] Aufgrund der Anlehnung an die Ziffernverteilung einer Analoguhr ist die Grammatik außerordentlich anschaulich und einprägsam. Durch die Darstellung sieht der Benutzer sofort, welchen Pfad er durch Betätigung der 4fach-Wipptaste **1** verfolgen muss, um das jeweilige Eingabeelement **E** auszuwählen. Hierbei handelt es sich um genau einen definierten Pfad bzw. Weg zu jedem einzelnen Eingabeelement **E**.

[0047] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel wird eine Eingabe als komplett angesehen, sobald der Benutzer zwei aufeinander folgende Richtungsbetätigungen durchgeführt hat und somit im Pufferspeicher **4** eine komplette Richtungssignalabfolge **A** von zwei Richtungssignalen o, u, r, l gespeichert ist.

[0048] Bei einem alternativen Ausführungsbeispiel weist die 4fach-Wipptaste **1** außerdem noch eine zusätzliche Betätigungsrichtung auf, bei der die Taste **1** zentral nach unten gedrückt wird. Dieses Merkmal ist als sogenannter Centerklick bekannt. Bei einem solchen Ausführungsbeispiel wird durch einen Centerklick eine einzelne Eingabe eines Eingabeelements **E** bestätigt. Alternativ kann der Centerklick anstelle zur Bestätigung einer Eingabe auch als weitere Richtung innerhalb einer Richtungssignalabfolge verwendet werden.

[0049] Bei einem besonders komfortablen, nicht dargestellten Ausführungsbeispiel wird durch Markierung der entsprechenden Pfeilsymbole S_1 , S_2 auf dem Display **5** angezeigt, welche Richtung zuletzt betätigt wurde. Dies ist möglich, indem beispielsweise die Steuereinrichtung **7** jedes Richtungssignal o, u, r, l direkt an einen Displaytreiber (nicht dargestellt) weiterleitet.

[0050] Alternativ zu der Darstellung auf dem Display ist es auch möglich, die Darstellung der Pfeile S_1 , S_2 – beispielsweise exakt die Darstellung wie auf dem Display gemäß Fig. 2 – auf der Taste **1** selbst oder teilweise auf einem Rand um die Taste **1** fest anzubringen, beispielsweise einzu-

[0051] Sofern eine Mehrfachbelegung in verschiedenen Modi des Geräts vorliegt, können in diesem Fall aber auch an der entsprechenden Position, an der bei dem in der Fig. 2 gezeigten Ausführungsbeispiel nur jeweils ein Eingabeelement **E** dargestellt wird, entsprechend mehrere Eingabeelemente **E** für die verschiedenen Modi dargestellt werden.

[0052] Ein Beispiel hierfür ist eine mehrfache Zuordnung der verschiedenen Richtungssignalabfolgen **A** analog zu der Mehrfachbelegung der Tasten einer 12er-Tastatur eines herkömmlichen Telefongeräts. Es können dabei beispielsweise der Richtungssignalabfolge, welche der Ziffer "2" zugeordnet ist, in einem SMS-Modus des Geräts die Buchstaben "A", "B" und "C" zugeordnet sein. Der Richtungssignalabfolge, welcher in der Telefonie-Funktion die Ziffer "3" zugeordnet ist, sind dann die Buchstaben "D", "E" und "F" zugeordnet usw. Die einzelnen Buchstaben könnten dann innerhalb des SMS-Modus ausgewählt werden, indem bei der Erzeugung der zugeordneten Richtungssignalabfolge zunächst der erste Buchstabe ausgewählt wird und beispielsweise durch eine entsprechende Wiederholung des letzten Richtungssignals der jeweiligen Richtungssignalabfolge dann der zweite oder dritte Buchstabe ausgewählt wird. Um beispielsweise den Buchstaben "C" zu wählen, müsste der Benutzer die Kombination "rechts-oben-oben-oben" drücken.

[0053] Durch das erfindungsgemäße Verfahren bzw. die erfindungsgemäße Vorrichtung kann die Tastenanzahl zur Eingabe von Ziffern, alphanumerischen Zeichen, Sonderzeichen oder Befehlen drastisch reduziert werden, wobei die manuelle Handhabbarkeit gleichzeitig verbessert wird bzw. in Extremfällen, beispielsweise bei sehr miniaturisierten Geräten, sogar erst ermöglicht wird. Bei Wahl einer geeigneten einfachen und leicht merkbaren Zuordnungsregel ist eine intuitive Bedienung aus dem Gedächtnis möglich, ohne dass der Bediener auf das Benutzerinterface blicken muss. Die Erfindung ist daher auch besonders für Schbehinderte, zur Benutzung im Dunklen oder in anderen Extremsituationen geeignet, wie beispielsweise bei unter Wasser zu bedienenden Geräten. Sie ist folglich nicht auf die Verwendung an miniaturisierten Geräten beschränkt, sondern kann im Prinzip bei beliebigen Geräten und Steuerungen eingesetzt werden.

Bezugszeichenliste

- 1 Steuerelement/4fach-Wipptaste
- 2 Speicher
- 3 Zuordnungstabelle
- 4 Pufferspeicher
- 5 Display
- 6 Erkennungseinrichtung
- 7 Steuerung
- 8 Eingabezeile
- 9 Eingabezeilencursor
- A Richtungssignalabfolge
- E Eingabeelement
- S_1 Symbol
- S_2 Symbol
- o Richtungssignal
- u Richtungssignal
- r Richtungssignal
- l Richtungssignal

Patentansprüche

1. Verfahren zur Eingabe von Eingabeelementen (**E**) in ein elektronisches Gerät, bei welchem bei einer Betätigung eines in mehreren definierten Richtungen betätigbaren Steuerelements (**1**) in eine der Richtungen je-

weils ein bestimmtes zugehöriges Richtungssignal (o, u, r, l) erzeugt wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei einer Erzeugung einer bestimmten Abfolge (A) von Richtungssignalen (o, u, r, l) aufgrund einer entsprechenden Betätigung des Steuerelements (1) durch einen Benutzer ein dieser Richtungssignalabfolge (A) zugeordnetes Eingabeelement (E) gemäß einer Zuordnungsregel als vom Benutzer eingegebenes Eingabeelement (E) ermittelt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das zu einer erzeugten Richtungssignalabfolge (A) gehörige Eingabeelement (E) aus einer Zuordnungstabelle (3) ermittelt wird, in welcher den einzelnen Eingabeelementen (E) jeweils eine Richtungssignalabfolge (A) zugeordnet ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass während der Betätigung des Steuerelements (1) zunächst die Richtungssignale (o, u, r, l) zumindest bis zur Komplettierung einer Richtungssignalabfolge (A) mit einer vorgegebenen Länge in einem Pufferspeicher (4) hinterlegt werden und dann anhand der kompletten Richtungssignalabfolge (A) das Eingabeelement (E) ermittelt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass während der Betätigung des Steuerelements anhand der bereits erzeugten Richtungssignale einer Richtungssignalabfolge mit einer Ermittlung des zugeordneten Eingabeelements begonnen wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass eine einem Eingabeelement (E) zugeordnete Richtungssignalabfolge (A) genau zwei Richtungssignale (o, u, r, l) umfasst.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Länge der Richtungssignalabfolge (A) für alle Eingabeelemente (E) gleich ist.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Länge der Richtungssignalabfolge sich für zumindest zwei der Eingabeelemente voneinander unterscheidet.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass eine Richtungssignalabfolge (A) nach einer vorgegebenen Anzahl von erzeugten Richtungssignalen (o, u, r, l) als vollständig erkannt und die Eingabe beendet wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Eingabe durch Erzeugung eines Bestätigungssignals durch einen Nutzer beendet wird.

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Bestätigungssignal vom Benutzer durch einen zentralen Druck nach unten auf das Steuerelement oder ein zentrales Innenteil des Steuerelements erzeugt wird.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Eingabe beendet wird, wenn seit einer letzten Betätigung des Steuerelements (1) eine bestimmte Zeit überschritten wurde.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Gerät in einen Wartezustand zurückschaltet, in welchem das Gerät auf eine neue Eingabe wartet, wenn eine aktuelle Eingabe vor einer Erzeugung einer vollständigen Richtungssignalabfolge beendet wird.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuordnungsregel bei einer Änderung der Betriebsart des Geräts geändert wird.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass auf einer Anzeigeeinrichtung (5) die möglichen Eingabeelemente (E) gemeinsam mit Symbolen (S₁, S₂) und/oder Symbolketten, welche die zugeordneten Richtungssignalabfolgen (A) repräsentieren, dargestellt werden.

15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Anzeigeeinrichtung dargestellt wird, welche Richtungssignale einer Richtungssignalabfolge bereits erzeugt wurden und/oder welche Eingabeelemente mit welcher Richtungssignalabfolge noch eingebbar sind.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass durch eine Richtungssignalabfolge ein mehrteiliger Befehl eingegeben wird, wobei jedem Teil des Befehls ein bestimmter Abschnitt der Richtungssignalabfolge zugeordnet ist.

17. Vorrichtung zur Eingabe von Eingabeelementen in ein elektronisches Gerät mit einem in mehreren definierten Richtungen betätigbaren Steuerelement (1) mit Signalerzeugungsmitteln zur Erzeugung jeweils eines bestimmten Richtungssignals (o, u, r, l) bei einer Betätigung des Steuerelements (1) in eine bestimmte der Richtungen, gekennzeichnet durch eine Erkennungseinrichtung (6), welche bei einer Erzeugung einer bestimmten Abfolge (A) von Richtungssignalen ein dieser Richtungssignalabfolge (A) zugeordnetes Eingabeelement (E) gemäß einer vorgegebenen Zuordnungsregel als eingegebenes Eingabeelement (E) ermittelt.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, gekennzeichnet durch einen Speicher (2) mit einer Zuordnungstabelle (3), in welcher die einzelnen möglichen Eingabeelemente (E) jeweils mit ihrer zugehörigen Richtungssignalabfolge (A) hinterlegt sind.

19. Vorrichtung nach Anspruch 17 oder 18, gekennzeichnet durch einen Pufferspeicher (4) zum Zwischenspeichern der erzeugten Richtungssignale (o, u, r, l).

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass das Steuerelement (1) eine Multirichtungs-Wipptaste (1) umfasst.

21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass das Steuerelement einen Joystick umfasst.

22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass das Steuerelement in vier definierte Richtungen seitlich bewegbar oder neigbar ist.

23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass das Steuerelement als eine Betätigungsrichtung zentral nach unten drückbar ist, oder zweiteilig mit einem in verschiedenen Richtungen seitlich bewegbaren oder neigbaren Außenteil und einem zumindest nach unten drückbaren Innenteil aufgebaut ist.

24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 23, gekennzeichnet durch Mittel zur Erzeugung eines Bestätigungssignals durch einen Benutzer zur Beendigung einer Eingabe.

25. Vorrichtung nach Anspruch 23 und 24, dadurch gekennzeichnet, dass das Steuerelement so ausgebildet ist, dass es bei einem zentralen Druck nach unten das Bestätigungssignal erzeugt.

26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 25, gekennzeichnet durch Mittel zur Beendigung einer Eingabe, wenn seit einer letzten Betätigung des Steuerelements eine bestimmte Zeit überschritten wurde.

27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 26, gekennzeichnet durch Mittel zum Zurückschalten des

Geräts in einen Wartezustand, in welchem das Gerät auf eine neue Eingabe wartet, wenn eine aktuelle Eingabe vor einer Erzeugung einer vollständigen Richtungssignalabfolge beendet wird.

28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 27, 5
gekennzeichnet durch eine Schnittstelle zum Übermitteln einer Zuordnungsregel an die Vorrichtung und/oder zum Verändern einer Zuordnungsregel der Vorrichtung.

29. Benutzerschnittstelle für ein elektronisches Gerät 10
mit einer Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 17 bis 28.

30. Benutzerschnittstelle nach Anspruch 29, gekennzeichnet durch eine Anzeigeeinrichtung (5) und Mittel 15
zur Darstellung der möglichen Eingabeelemente (E) auf der Anzeigeeinrichtung gemeinsam mit Symbolen (S_1 , S_2) und/oder Symbolketten, welche die zugeordneten Richtungssignalabfolgen (Λ) repräsentieren.

31. Benutzerschnittstelle nach Anspruch 30, gekennzeichnet durch Mittel zur Darstellung auf der Anzeigeeinrichtung, welche Richtungssignale einer Richtungssignalabfolge bereits erzeugt wurden und/oder welche 20
Eingabeelemente mit welcher Richtungssignalabfolge noch eingebar sind.

32. Benutzerschnittstelle nach Anspruch 31, gekennzeichnet durch Mittel, um auf der Anzeigeeinrichtung 25
ein dem zuletzt eingegebenen Richtungssignal entsprechendes Symbol innerhalb einer die Richtungssignalabfolge repräsentierenden Symbolkette zu markieren.

33. Elektronisches Gerät mit einer Benutzerschnittstelle gemäß einem der Ansprüche 28 bis 32. 30

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

FIG 1

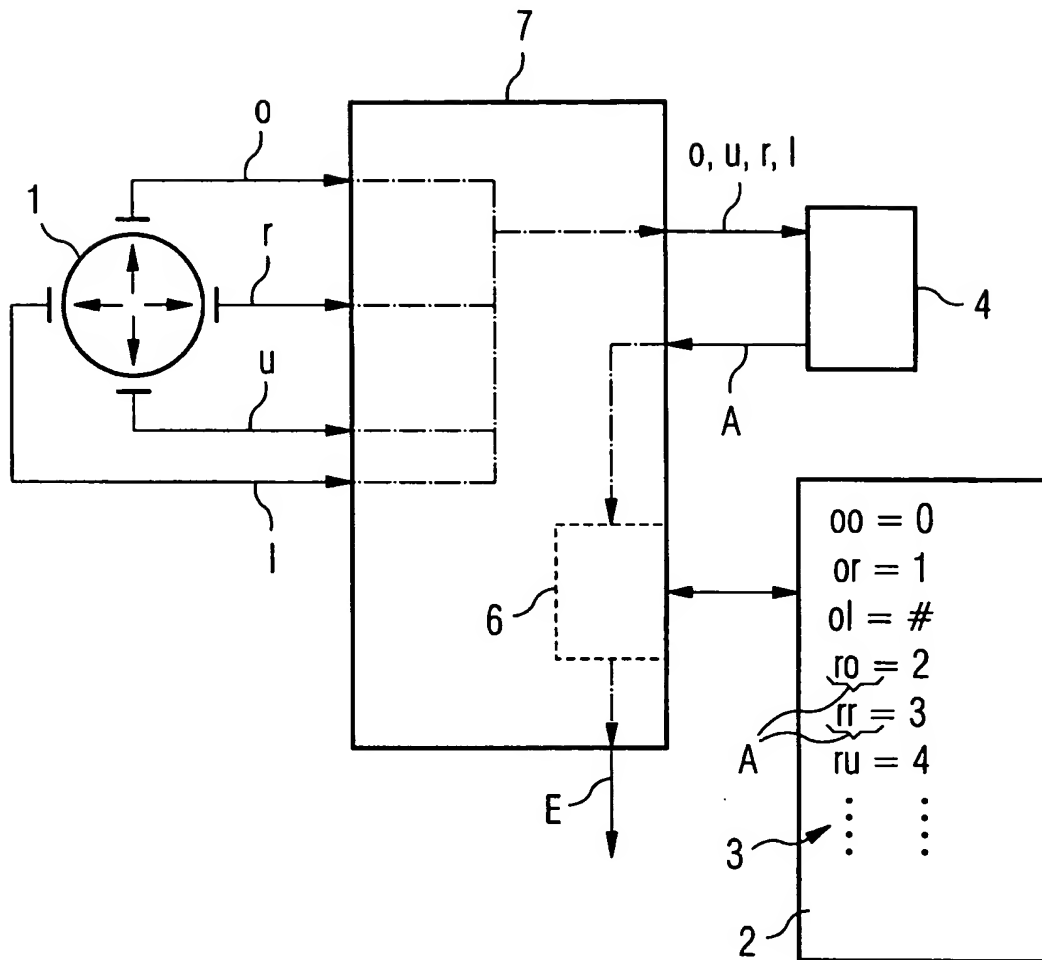


FIG 2

